



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра автоматики та управління в технічних системах

Лабораторна робота №1
Архітектура комп'ютера
«Real Address Mode»

Виконали:
студенти групи IT-01:

Перевірив:
Бердник Ю. М.

Бардін В.Д.
Задніпрянець А.А.
Куркін О.О.

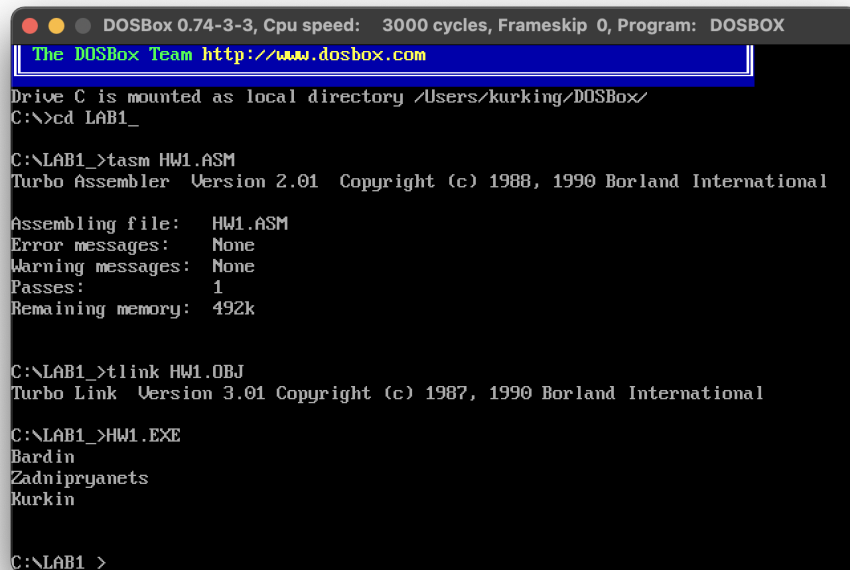
Дата здачі 10.02.2021

Захищено з балом _____

Вихідний код:

```
1 TITLE Lab-1
2 ;-----
3 ;ЛР №1
4 ;-----
5 ; Архітектура комп'ютера.
6 ; Завдання: Основи розробки і налагодження
7 ; ВУЗ: НТУУ "КПІ"
8 ; Факультет: ФІОТ
9 ; Курс: 1
10 ; Група: IT-01
11 ;-----
12 ; Автор: Бардін В., Задніпрянець А., Куркін О.
13 ; Дата: 10.09.2021
14 ;-----
15 ;I.ЗАГОЛОВОК ПРОГРАМИ
16 IDEAL ; Директива - тип Асемблера tasm
17 MODEL small ; Директива - тип моделі пам'яті
18 STACK 256 ; Директива - розмір стеку
19 ;II.МАКРОСИ
20 ;III.ПОЧАТОК СЕГ arr_rnd1МЕНТУ ДАНИХ
21 DATASEG
22 exCode db 0
23 ;-----Прізвища студентів-----
24 bardin db "Bardin",10,13,'$'
25 zadnipryanets db "Zadnipryanets",10,13,'$'
26 kurkin db "Kurkin",10,13,'$'
27 ;VI. ПОЧАТОК СЕГМЕНТУ КОДУ
28 CODESEG
29 Start:
30 ;----- 1. Ініціалізація DS и ES-----
31 mov ax, @data; @data ідентифікатор, що створюється директивою model
32 mov ds, ax ; Завантаження початку сегменту даних в регістр ds
33 ;-----2. Операція виводу на консоль-----
34 mov ah,09h
35 ; Пересилання адреси рядка символів message в регістр dx
36 mov dx, offset bardin
37 ; Завантаження числа 09h до регістру ah
38 ; (Функція DOS 9h - команда виводу на консоль рядка)
39 int 21h ; Виклик функції DOS 9h
40
41
42 mov dx, offset zadnipryanets
43 ; Завантаження числа 09h до регістру ah
44 ; (Функція DOS 9h - команда виводу на консоль рядка)
45 int 21h ; Виклик функції DOS 9h
46
47 mov dx, offset kurkin
48 ; Завантаження числа 09h до регістру ah
49 ; (Функція DOS 9h - команда виводу на консоль рядка)
50 int 21h ; Виклик функції DOS 9h
51
52
53 ;-----3. Операція зупинки програми, очікування натискання клавіш-----
54 mov ah,01h
55 ; Завантаження числа 01h до регістру ah
56 ; (Функція DOS 1h - команда очікування натискання клавіші...)
57 int 21h ; Виклик функції DOS 1h
58 ; Завантаження числа 4ch до регістру ah
59 ; (Функція DOS 4ch - виходу з програми)
60 ;-----4. Вихід з програми-----
61 mov ah,4ch
62 mov al,[exCode] ; отримання коду виходу
63 int 21h ; виклик функції DOS 4ch
64 end Start
65
66 DOS 4ch
67 end Start
68
```

Результати дослідження: За допомогою команди `tasm` було асембльовано вихідний код програми. Далі виконано лінування командою `tlink` і запуск exe файлу, в результаті чого, в консоль було виведено прізвища учасників команди.



```
DOSBox 0.74-3-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX
The DOSBox Team http://www.dosbox.com
Drive C is mounted as local directory /Users/kurking/DOSBox/
C:\>cd LAB1_

C:\LAB1_>tasm HW1.ASM
Turbo Assembler Version 2.01 Copyright (c) 1988, 1990 Borland International

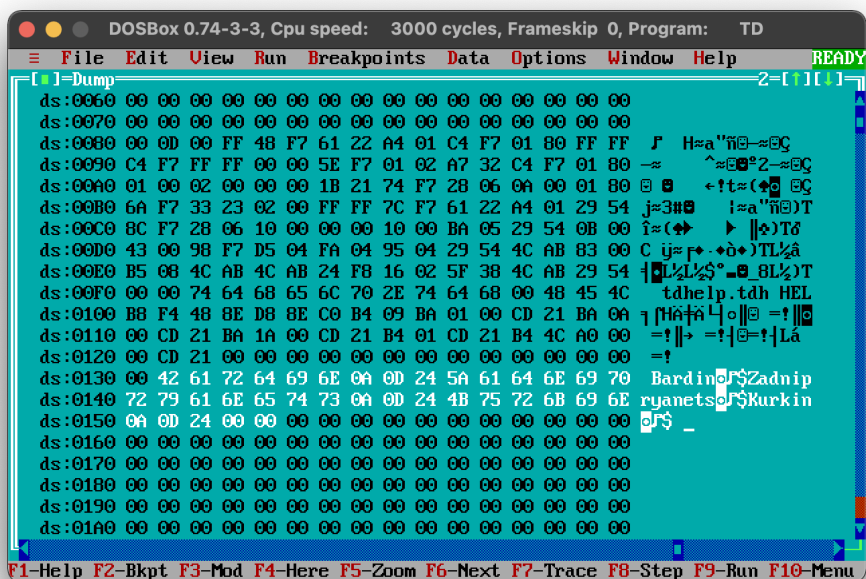
Assembling file: HW1.ASM
Error messages: None
Warning messages: None
Passes: 1
Remaining memory: 492k

C:\LAB1_>tlink HW1.OBJ
Turbo Link Version 3.01 Copyright (c) 1987, 1990 Borland International

C:\LAB1_>HW1.EXE
Bardin
Zadnipyranets
Kurkin

C:\LAB1_>_
```

Скріншот dump-у пам'яті в Turbo Debugger:



```
DOSBox 0.74-3-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: TD
File Edit View Run Breakpoints Data Options Window Help
[ ]=Dump 2-[[[[]]]]
ds:0060 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0080 00 0D 00 FF 4B F7 61 22 A4 01 C4 F7 01 80 FF FF J H=a"nB-~BQ
ds:0090 C4 F7 FF FF 00 00 5E F7 01 02 A7 32 C4 F7 01 80 ~ ^~BQ^2-~BQ
ds:00A0 01 00 02 00 00 00 1B 21 74 F7 28 06 0A 00 01 80 @ @ <+t=(+B BQ
ds:00B0 6A F7 33 23 02 00 FF FF 7C F7 61 22 A4 01 29 54 j=3#B i=a"nB)T
ds:00C0 8C F7 28 06 10 00 00 10 00 BA 05 29 54 0B 00 i=(+ > ||+)T@
ds:00D0 43 00 98 F7 D5 04 FA 04 95 04 29 54 4C AB 83 00 C ij=f+~d+)TL%â
ds:00E0 B5 08 4C AB 4C AB 24 F8 16 02 5F 38 4C AB 29 54 +|L%L%$°=B.L%T
ds:00F0 00 00 74 64 68 65 6C 70 2E 74 64 68 00 48 45 4C tdhelp.tdh HEL
ds:0100 B8 F4 48 8E D8 8E C0 B4 09 BA 01 00 CD 21 BA 0A q [Hâ+âL]o||@ =! ||@
ds:0110 00 CD 21 BA 1A 00 CD 21 B4 01 CD 21 B4 4C A0 00 =! ||> =!+|@=!+Lâ
ds:0120 00 CD 21 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 =!
ds:0130 00 42 61 72 64 69 6E 0A 0D 24 5A 61 64 6E 69 70 BardinJ$Zadnipy
ds:0140 72 79 61 6E 65 74 73 0A 0D 24 4B 75 72 6B 69 6E ryanetsJ$Kurkin
ds:0150 0A 0D 24 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 B$ _
ds:0160 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0170 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0180 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:0190 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
ds:01A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
F1-Help F2-Bkpt F3-Mod F4-Here F5-Zoom F6-Next F7-Trace F8-Step F9-Run F10-Menu
```

Висновок:

В ході роботи дізнались як працюють регістри, які типи регістрів існують і як працює комп'ютер на низькому рівні. Для створення застосунку, розібралися з поданням символів через кодування ASCII. Також було створено застосунок, що виводить прізвища всіх учасників команди в консоль.